

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-002102

(43)Date of publication of application : 07.01.1982

(51)Int.Cl.

H01Q 7/00

H01Q 1/00

(21)Application number : 55-074358

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 04.06.1980

(72)Inventor : TAKEZAKI JIRO

ENDO AKIRA

SHIBATA TAKANORI

## (54) LOOP ANTENNA FOR CAR-TO-GROUND COMMUNICATION

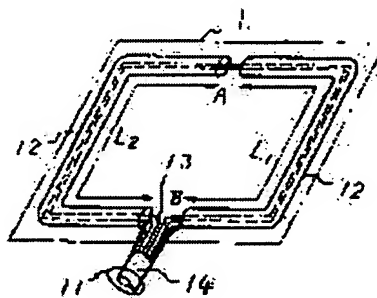
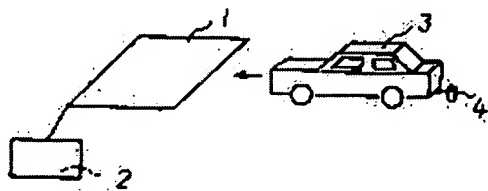
### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To shield the electric field noise in a receiving mode and to suppress the field radiation in a transmitting mode, by forming a shielding conductor of a loop antenna which carries out a communication with a car on a road into such a structure in that the shielding coat is cut at a point symmetrical to the input side.

**CONSTITUTION:** A loop antenna 1 put on a road is connected to a ground communication set and carries out a communication with an antenna 4 mounted on a car 3 and when the car 3 passes through the antenna 1.

An antenna core wire 13 of the antenna 1 is covered with a shielding conductor 12. The conductor 12 is cut at a symmetrical point in terms of an antenna input part B, i.e. at point A where lengths  $L_1$  and  $L_2$  are equal and

furthermore connected electrically to a shielding conductor 14 of a cable 11 at the part B to be fixed at a specific potential. In such constitution, an induction of the electric field noise can be prevented in a receiving mode, and a radiation of unnecessary electric field can be suppressed in a transmitting mode.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—2102

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 Q 7/00  
1/00

識別記号

庁内整理番号  
7190—5 J  
7125—5 J

⑭ 公開 昭和57年(1982)1月7日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 車上一地上通信用ループアンテナ

⑯ 特 願 昭55—74358  
⑰ 出 願 昭55(1980)6月4日  
⑱ 発 明 者 竹崎次郎  
勝田市大字高場2520番地株式会  
社日立製作所佐和工場内  
⑲ 発 明 者 遠藤晃  
勝田市大字高場2520番地株式会

社日立製作所佐和工場内  
⑳ 発 明 者 柴田孝則  
勝田市大字高場2520番地株式会  
社日立製作所佐和工場内  
㉑ 出 願 人 株式会社日立製作所  
東京都千代田区丸の内1丁目5  
番1号  
㉒ 代 理 人 弁理士 高橋明夫

明 細 書

発明の名称 車上一地上通信用ループアンテナ  
特許請求の範囲

1. 導通を一定の面を囲むように展開された、誘導無線用ループアンテナにおいて、前記ループアンテナを構成する導線を同軸ケーブルとしアンテナの各入出力端子から等距離の点において前記同軸ケーブルのシールド導体を切断し、更に、前記シールド導体を各々、前記アンテナ入出力端において、一定の電位に接続することを特徴とする車上一地上通信用ループアンテナ。

発明の詳細な説明

本発明は車両、特に自動車と路上側に設置された地上設備との間で通信を行う系におけるループアンテナに関するものである。

近年、地上側と車両とで情報の交換を行い交通の円滑化を図り、ひいては、交通流を総合的に制御するシステムの検討がなされている。

この車上一地上間の通信手段として、例えば第1図に示すように、地上側に設置されたループア

ンテナ1を路上通信機2に接続し、一方車両3においても同様に車両アンテナ4をとり載し、車両3がループアンテナ1上を通過する際に交信する方式が提案されている。車両アンテナ4とループアンテナ1との結合は電磁誘導によりなされ、しかも電波法で定められた微弱電波(電波法施行規則第6条)により運用されるのが一般的である。

更に前記のようなシステムが運用される場所は路上であり、いわゆる都市雑音あるいは車両雑音などの外乱レベルが高い環境となつている。又前に述べたように微弱電波という制限が課せられるため、外乱雑音に対して一定以上のマージンを確保することも不可能である。

前記の如きシステムへの応用を考えた場合、従来、公知のループアンテナで、このような問題点に対して考慮がなされたものは皆無であつた。すなわち、従来のループアンテナでは、受信時、外部からの雑音が、アンテナに誘起され易く、又送信時、誘導無線通信に本質的に不必要な電界成分を放射するという欠点を有していた。

本発明は、以上のように従来例の持つ欠点を克服するためになされたものであり、受信時、電界性のノイズの遮へいを行い、更に送信時には、不要な電界の放射を抑えることを目的とするものである。

本発明は、ループアンテナをシールド線により構成し、アンテナ入力側に対して対称な点のシールド被服を切断した構造とすることにより前記の目的を達成したものである。

次に本発明の一実施例を図面により説明する。

第2図は本発明によるループアンテナの一実施例を示すものである。この実施例では、ループアンテナ1の形状を矩形としてあるが、円形、方形あるいは又他の任意の形状であつても支えない。11は、通信機とアンテナ1を結ぶケーブル、12はシールド導体、13はアンテナ芯線、である。従来のループアンテナとはシールド導体12が付加される点が異なる。

シールド導体12は、アンテナ入力部Bに関して対称な点、すなわち $L_1$ と $L_2$ が等しい点Aに

おいて、切断してある。又シールド導体12は、入力部Bにおいて、ケーブル11のシールド導体14に電気的に結合されている。このシールド導体14は、特定の電位に固定されている。

上記の構成のループアンテナは、誘導無線通信が本質的に、磁界による結合によることに基づくものであり、送信アンテナとした時には、シールド導体12により不要な電界の放射を抑止し、又受信時には、電界性雑音の誘起を防止し信号対雑音比を向上させる。

上記した本発明を適用したループアンテナを、用いた一実施例によれば、受信時の雑音レベルが約3dB以上通常の単純なループアンテナより改善され、一方、シールド導体12による送信側と受信側との磁界結合レベルの損失は単純ループアンテナに比べて0.5dB以内であつた。

又、送信アンテナとした時単純ループに比べて20dB以上の漏洩電界抑圧特性を達成可能である。

以上のように、本発明によれば、受信時、信号

レベルの損失を殆んど併わずに、雑音の低減を図ることができ、更に、送信時にも放射電界レベルを抑えることができ電波法に対するマージンも大きくとれる。

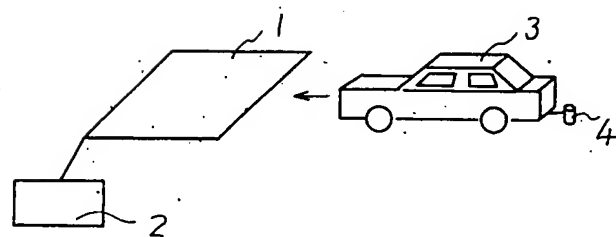
図面の簡単な説明

第1図は、車両と地上との間で通信を行うシステムの一例を示す図、第2図は本発明の一実施例を示す図である。

1…ループアンテナ、12…シールド導体、13…アンテナ芯線。

代理人 弁理士 高橋明夫

第1図



第 2 図

